

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-000972

(43)Date of publication of application : 06.01.1999

(51)Int.Cl.

B32B 27/32

B32B 5/02

B32B 27/12

(21)Application number : 09-156725

(71)Applicant : TOKUYAMA CORP

(22)Date of filing : 13.06.1997

(72)Inventor : SASAI MASARU  
KANeko SHINGO

(54) PERMEABLE COMPOSITE FILM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To manufacture a permeable film wherein a surface has a good touch near that of cloth, and strength such as tear strength of the like is also excellent at a low cost.

SOLUTION: The composite film is provided wherein a polyolefin nonwoven fabric of 5-20 g/m<sup>2</sup> Metsuke, 0.2-2 denier average fiber diameter, and 0.05 or under bulk specific gravity which is obtained by a melt blow method, a span bond method, etc., is laminated on at least one surface of polyolefin biaxially oriented permeable film.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-972

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月6日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

B 3 2 B 27/32

B 3 2 B 27/32

E

5/02

5/02

B

27/12

27/12

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平9-156725

(22) 出願日

平成9年(1997) 6月13日

(71) 出願人 000003182

株式会社トクヤマ

山口県徳山市御影町1番1号

(72) 発明者 笹井 優

山口県徳山市御影町1番1号 株式会社トクヤマ内

(72) 発明者 金子 新吾

山口県徳山市御影町1番1号 株式会社トクヤマ内

(54) 【発明の名称】 透湿性複合フィルム

(57) 【要約】

【課題】 表面が布地に近い良好な風合いを有し、引裂強度等の強度も良好な透湿性フィルムを安価に製造すること。

【解決手段】 ポリオレフィン系2軸延伸透湿性フィルムの少なくとも一方の面に、メルトブロー法やスパンボンド法等で得られる目付5~20g/m<sup>2</sup>、平均繊維径0.2~2デニール、嵩比重0.05以下のポリオレフィン系不織布が積層されてなる透湿性複合フィルム。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ポリオレフィン系2軸延伸透湿性フィルムの少なくとも一方の面に、目付5～20g/m<sup>2</sup>、平均繊維径0.2～2デニール、嵩比重0.05以下のポリオレフィン系不織布が積層されてなる透湿性複合フィルム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表面が布地状の風合いを有し透湿性を有する複合フィルムに関し、さらに、詳しくは紙オムツや生理用ナプキンのバックシート等に好適な複合フィルムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】充填剤含有のポリオレフィンシートを延伸等して得られるポリオレフィン系透湿性フィルムは、その透湿、防水機能から紙オムツや作業衣等へ広く利用されている。該フィルムを紙オムツのバックシート等として使用した場合、防水性や通気性については理想的なものが得られるが、該フィルムのつるつるした独特の風合いは、直接人の肌に触れる時には、必ずしも歓迎されるものではなく、肌触りがよく、よりしなやかでふっくらした布地に近い風合いの素材が求められている。

【0003】透湿性フィルムの風合いを改良する方法としては、特開平3-97459号公報記載のように透湿性フィルムにエンボスを付与する方法や、透湿性フィルムの風合いを補う目的で不織布を積層する方法が知られている。例えば、特開平2-155639号公報や特開平3-133625号公報記載のように、透湿性フィルムに熱接着性複合繊維を含有するウェブまたは不織布を熱圧着する方法が知られている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、透湿フィルムにエンボス付与するだけでは、肌触りが十分ではなく、布地に近い風合いとは言いがたい。

【0005】また、透湿性フィルムと不織布とを積層した複合フィルムを用いると、フィルム単体と比べて高価になる。そのため、使用する不織布としては、できるだけ低目付なものを用いるのが望まれる。また、これら透湿性フィルムには、引裂強度等の強度もできるだけ高くすることが望まれる。

【0006】ところが、一般に知られている複合フィルムは、透湿性フィルムとして、1軸延伸により多孔質化したものを用いたものが多い。1軸延伸フィルムは、引裂強度が弱く、これに低目付な不織布を積層すると、得られる複合フィルムは、該強度的な観点から満足できなくなる。一方、2軸延伸により透湿化したフィルムに低目付な不織布を積層した場合、得られる複合フィルムは強度的には十分なものになるが、不織布が低目付な分、風合いの改良効果は今一步のものが多い。

【0007】以上の背景から、表面が布地に近い良好な

風合いを有し、引裂強度等の強度も良好な透湿性フィルムを開発することが大きな課題であった。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明者らは、上記の課題に鑑み、鋭意研究を続けてきた。その結果、透湿性フィルムの2軸延伸による強度を生かし、これに積層する不織布を低目付の特定の性状のものとするることにより、上記の課題が解決できることを見出し本発明を完成するに至った。

【0009】即ち、本発明は、ポリオレフィン系2軸延伸透湿性フィルムの少なくとも一方の面に、目付5～20g/m<sup>2</sup>、平均繊維径0.2～2デニール、嵩比重0.05以下のポリオレフィン系不織布が積層されてなる透湿性複合フィルムである。

【0010】本発明において、ポリオレフィン系透湿性フィルムの素材となるポリオレフィンはエチレン、プロピレン、1-ブテン等の好適には炭素数2～20の $\alpha$ -オレフィンの単独共重合体またはこれらの共重合体が何ら制限なく使用される。なかでも、柔軟性、強度、価格から中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン等が好ましい。

【0011】本発明においてポリオレフィン系透湿性フィルムは、上記ポリオレフィンからなり、フィルムの片側からもう一方の面に連通する連通孔を多数有する多孔質のものが何ら制限なく使用できる。その際、このポリオレフィン系透湿性フィルムは、空隙率が10～70%の範囲のものが好ましい。空隙率が10%以下であれば充填材の周囲にできた空隙同士が連結されず、フィルムの両面を連結する連通孔が形成され難くなり、透湿性フィルムの特性である通気性や透湿性が十分でなくなる傾向がある。一方、空隙率が70%を越える場合は、フィルムの機械的強度が不足しがちになり、加工工程においてフィルム破断や使用中の破れ等の問題を生じる場合がある。特に透湿性フィルムの機械的物性を満足させるためには、空隙率は25～65%であることが好ましい。

【0012】また、ポリオレフィン系透湿性フィルムは、防水性の観点から、エタノールバブルポイント法にて測定した最大細孔径が0.01～10 $\mu$ mのものが好ましい。特に、0.1～5 $\mu$ mのものが好適である。さらに、ポリオレフィン系透湿性フィルムの通気度は、通常、10～10,000秒/100ccの範囲であることが、紙おむつや衣料用途に使用する場合に好適である。通気性は、空隙率と密接な関係を有しており、空隙率が大きいときは通気性も大きくなるのが一般的である。

【0013】一方、透湿度は、ポリオレフィンのような素材自体が透湿性を有しないフィルムの場合、一般には連通孔の大きさと数に相関がある。透湿度は1000g/24hr以上、好適には2000～7000g/24hrが好適である。なお、透湿度はJIS Z 020

8に示される塩化カルシウム法で測定を行った値である。

【0014】また、この透湿性フィルムの目付は $15 \sim 40 \text{ g/m}^2$ 、好適には $18 \sim 30 \text{ g/m}^2$ が好ましい。 $15 \text{ g/m}^2$ 以下の場合、製造工程においてピンホールやフィルムの破断が多発し、安定的に生産することが難しくなる傾向がある。また、 $40 \text{ g/m}^2$ を越えると過剰品質であり、コスト的にも不利になる。

【0015】本発明において、上記ポリオレフィン系透湿性フィルムは、如何なる方法により製造したものでも良いが、一般には、前記ポリオレフィンに充填剤を充填したポリオレフィン組成物をシート状に熔融成形し、これを2軸延伸して多孔化させたものが好ましい。充填剤としては、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、石膏、亜硫酸カルシウム、リン酸カルシウム、炭酸マグネシウム、硫酸マグネシウム、水和珪酸、無機珪酸、ソーダ灰、塩化ナトリウム、クレイ、各種セメント、火山灰、シラス、酸化チタン、酸化鉄、カーボンブラック、金属粉、その他の無機物または無機物を主体とする有機金属塩が挙げられ、これらは単独または混合物で使用される。一般に、平均粒径が、 $50 \mu\text{m}$ 以下、好ましくは $0.05 \sim 30 \mu\text{m}$ 以下の範囲、特に、 $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$ 以下のものが好ましい。そのポリオレフィンへの配合量は、通常、ポリオレフィン100重量部に対して $50 \sim 400$ 重量部、好ましくは $60 \sim 300$ 重量部の割合で使用される。

【0016】ポリオレフィンと無機充填材とからなるポリオレフィン組成物のシート状への熔融成形は、特に限定されないが、Tダイ成形法、空冷式または水冷式インフレーション成形法によって未延伸フィルムを形成させるのが好適である。次に、この未延伸フィルムを、一般にロール延伸法による1軸延伸後、テンター延伸機、エアーインフレーション延伸機、マンドレル延伸機等により横方向に逐次に2軸延伸するか、あるいは同時に縦及び横方向に延伸する方法により延伸する。延伸温度は、一般に常温以上でポリオレフィンの融点以下、特に融点より $10^\circ\text{C}$ 低い温度が好ましい。また、2軸延伸は縦(MD)、横(TD)方向にそれぞれ $1.2 \sim 5.0$ 倍とすることが、力学バランスや、強度の保持と同時に優れた通気性及び防水性(耐水性)を示すために特に好ましい。さらに、一般にはかかる延伸後、緊張下で熱処理を行うことや、コロナ放電等の処理を行うことができる。

【0017】また、上記透湿性フィルムは、引裂強度が $0.3 \text{ N}$ より大きいのが好ましい。それにより、低目付で嵩高い不織布の強度をより十分に補うことが可能になる。また、後述する透湿性フィルムと不織布の貼り合わせにおいて、ラミネート速度を十分に上げることが可能になる。

【0018】本発明において、ポリオレフィン系不織布

の素材となる繊維はエチレン、プロピレン、1-ブテン等の好適には炭素数 $2 \sim 20$ の $\alpha$ -オレフィンの単独共重合体またはこれらの共重合体は何ら制限なく使用される。なかでも、強度、価格からポリプロピレン、高密度ポリエチレン等が好ましい。また、本発明の効果を阻害しない程度であれば、PET(ポリエチレンテレフタレート)やポリアミド、ポリエステル、エチレン-メチルメタクリレート共重合体等を混合した複合繊維でもかまわない。前記ポリオレフィンのメルトブローレートはポリエチレン系の場合は $190^\circ\text{C}$ で測定した値が、 $10 \sim 1000 \text{ g/10min}$ 、ポリプロピレン系の場合 $230^\circ\text{C}$ で測定した値が、 $10 \sim 1000 \text{ g/10min}$ であることが後述する不織布の製造、強度、風合いの面で好ましい。

【0019】本発明において用いられる不織布の目付は $5 \sim 20 \text{ g/m}^2$ 、好適には $8 \sim 18 \text{ g/m}^2$ でなければならない。目付が $5 \text{ g/m}^2$ よりも少ないと、不織布の強度が弱くなり、また、肌触りも悪くなる。一方、目付が $20 \text{ g/m}^2$ よりも大きくなると、過剰品質となり、製造コストも高くなる。

【0020】また、不織布の平均繊維径は $0.2 \sim 2$ デニール、好適には $0.5 \sim 1.8$ デニールでなければならない。 $0.2$ デニール以下になると、湿った感じの手触りとなり、布地状の風合いとは言い難くなる。一方、 $2$ デニールを越えると、低目付で嵩高い不織布を製造するのが困難になり、嵩高性の低下の結果、風合いの低下につながる。なお、ポリオレフィンがポリプロピレン単体の場合、 $0.2 \sim 2$ デニールを走査型電子顕微鏡(JSM-T220)で観察した平均繊維径で表すと $7 \sim 18 \mu\text{m}$ 程度になる。一般に、平均繊維長は強度の面から $3 \text{ cm}$ 以上、好適には $5 \text{ cm}$ 以上のものが好ましい。

【0021】不織布の嵩比重は、風合いの面から $0.05$ 以下、好適には $0.04$ 以下でなければならない。嵩比重が $0.05$ よりも大きいと、布地状の風合いが乏しくなる他、複合フィルムに手を触れたとき適度なクッション性がなく、堅い感じになる。なお、嵩比重は圧縮弾性試験機にて $5 \text{ mN/cm}^2$ 荷重下で測定した厚み( $\text{mm}$ 、 $n=20$ )を平均し、目付( $\text{g/m}^2$ )/厚み( $\text{mm}$ )で測定を行った値である。

【0022】該不織布の引裂強度は、通常、 $0.5 \sim 3 \text{ N}$ 、好ましくは $0.7 \sim 2 \text{ N}$ が好適である。この場合において最も、得られるフィルムは強度的に満足されたものになる。その結果、オープンタイプの紙オムツの場合、テープで固定する際に誤ってバックシートの不織布に付けても破断が生じ難いものになる。さらに、透湿性フィルムとして2軸延伸フィルムを用いる本発明の効果がより十分に発揮されるものになる。

【0023】本発明において、不織布は上記物性を満足すれば、如何なる方法により製造したものでも良いが、一般には、メルトブロー法において、平均繊維径を通常

より大きくして製造するか、スパンボンド法（マイクロスパンボンド法）において、平均繊維径を通常より小さくして製造するか、或いはステーブル繊維をカーディングマシンにかけて製造する方法（乾式カード不織布）が好適に用いられる。なお、メルトブロー法の場合、平均繊維径は0.01～0.1デニール程度が一般的であるが、繊維を吹き飛ばす空気流の速度、熔融樹脂の粘度あるいはメルトフローレート、ダイ、オリフィスの径等を変更し、平均繊維径を大きくすることが可能である。さらに、エンボス処理やウォータージェット処理等の処理を行うことができる。

【0024】本発明では、前記ポリオレフィン系2軸延伸透湿性フィルムの少なくとも一方の面に、上記ポリオレフィン系不織布を積層させる。積層する方法は、一般的にホットメルト接着剤を不織布またはフィルムに吹き付けるか、コーティングヘッド法により該接着剤を不織布或いはフィルムに接触させながら付け、次いで、両者を貼り合わせるのが好ましい。吹き付けの方法はファイバー状、スプレー状、ドット状等の公知の方法が何ら制限なく用いられる。

【0025】ここで、ホットメルト接着剤とは、熔融状態で付着させた被着面と固化後強固に接着している性状を有する樹脂である。このホットメルト接着剤は、軟化点が70℃以上、ポリオレフィン系透湿性フィルムを形成するポリオレフィンの融点以下のものが好ましい。ホットメルト接着剤として、ポリオレフィンの融点以上のものを用いると、上記吹き付け温度が過度に高くしなくてはならなくなり、透湿性フィルム自体が溶融し収縮やピンホール等を生じる問題が発生し易くなる。なお、本発明において軟化点は、JIS K 2406に示される環球法により測定された値をいう。

【0026】本発明において好適に使用されるホットメルト接着剤を具体的に示せば、ポリオレフィン系、エチレン-酢酸ビニル系、ポリアミド系、ポリエステル系、ポリウレタン系、ポリメチルメタクリレート系、ポリカーボネート系等のものが挙げられる。特に接着強度の点からポリオレフィン系やエチレン-酢酸ビニル系のものを用いるのが良好である。また、これらのホットメルト接着剤は、吹き付け温度において、熔融粘度が500～20000mPa・s、好ましくは1000～10000mPa・sのものが好ましい。この熔融粘度のホットメルト接着剤は、吹き付けの操作性に特に優れる。

【0027】具体的には、ニッタフレンドレイ（株）製H6805（軟化点81℃）、H6681（86℃）、宇部レキセン製APAOプロピレン/1-ブテン共重合体、UT2715（107℃）、UT2730（110℃）、UT2780（110℃）、積水化学（株）製エスダイン9168G（87℃）、9276（94℃）、9566（117℃）、三洋化成（株）製ユーメックス2000（107℃）等を挙げることができる。

【0028】使用するホットメルト接着剤の塗布量は、0.1～5g/m<sup>2</sup>が好適である。さらに好ましくは0.5～3g/m<sup>2</sup>が望ましい。上記の如く塗布量が0.1g/m<sup>2</sup>よりも少ないとは不織布と透湿性フィルムの剥離強度が弱くなり、オムツ製造工程や使用時に剥がれ易くなる。一方、接着剤の量が5g/m<sup>2</sup>よりも多いと、不織布の表面を抜けて裏抜けの原因にもなり、また、コスト的にも不利となる。

【0029】また、吹き付け温度は、ホットメルト接着剤が良好な熔融状態に維持される温度であり、ポリオレフィン系透湿性フィルム自体または不織布自体に溶融が生じない温度であればよい。上記吹き付け温度は、該ポリオレフィンの融点以上の温度であっても吹き付け時間や吹き付け量等の制御でこのものを溶融に至らせずに吹き付けることが可能である。従って、上記ポリオレフィン系透湿性フィルムに溶融を生じない温度の上限は一概には決定できない。通常、120～180℃の範囲で使用される。

【0030】本発明において、以上説明した透湿性複合フィルムは、特に制限されるものではないが、透湿度が1000g（40℃、90%、24hr）以上、好適には2000g以上に維持されているのが良好である。また、本発明によれば、引裂強度が1N以上の透湿性複合フィルムを得ることが可能である。このような高い引裂強度を有する透湿性複合フィルムは、紙おむつ等のバックシートとして極めて好適である。

#### 【0031】

【発明の効果】以上の説明より理解されるように、本発明により提供される透湿性複合フィルムは、目付の小さい不織布が貼り合わされているにも関わらず、しなやかでふっくらとした肌触りがよい布地に近い風合いを有する。また、透湿性フィルムが2軸延伸フィルムであるため引裂強度等の機械的強度にも極めて優れる。さらに、前記不織布は目付が小さい分、安価に製造でき、コスト的にも有利である。従って、本発明により得られる複合透湿性フィルムは、透湿防水フィルムの用途、即ち、紙オムツや衛生ナプキン等の用途に好適に用いられる。

#### 【0032】

【実施例】本発明を以下の実施例及び比較例によりさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に制限されるものではない。なお、各物性は、次の方法により測定された値である。

【0033】（1）引裂強度：JIS L1085に準拠して測定した。

【0034】（2）風合い：目視及び手触り具合で、布地状のしなやかでふっくらとした風合いの程度を次の基準で判定した。

【0035】◎：布地の風合いである。

【0036】○：布地の風合いにかなり近い。

【0037】△：布地の風合いはあまりない。

【0038】×：布地の風合いはない。

【0039】(3) 高速ラミネート性：以下の基準で評価した。

【0040】○：100m/minでも安定して不織布とフィルムとを貼り合わせることができる。

【0041】×：50m/min以下でしか安定した貼り合わせができない。

#### 【0042】実施例1

線状低密度ポリエチレン（以下LLDPEと略記する。住友化学（株）製、商品名：スミカセン-LFA201-1、MFR=2g/10min、密度0.92g/cm<sup>3</sup>、融点120℃）100重量部、及び重質炭酸カルシウム（白石カルシウム（株）製、商品名：ライトン200-B-10、平均粒径1.0μm高級脂肪酸表面処理品）150重量部に、紫外線吸収剤、耐候安定剤を配合し、30mm二軸押出機を用いて190℃のシリンダー温度で溶融し、ペレット状の混練物を得た。このペレットをインフレーション押出機を用い、シリンダー温度170℃、ダイ温度180℃、引取スピード10m/minの条件にて厚さ33μm折径400mmの筒状シートを成形した後、60℃の温度で縦方向に1.5倍に延伸した後、さらにマンドレル延伸機を用いて横方向に1.3倍に延伸して厚さ25μm、目付25g/m<sup>2</sup>の透湿性フィルムを得た。このフィルムの空隙率は43%、最大細孔径は0.7μm、透湿度は4000g/m<sup>2</sup>・24hrであった。

【0043】ファイバースプレー（塗工幅300mm）を用いてマイクロспанボンド不織布（目付15g/m<sup>2</sup>、平均繊維径2.0d）にエチレン-酢酸ビニル系のホットメルト接着剤「H-6805」（ニッタフィンドレイ（株）製）を吹き付け温度160℃で、吹き付け量が1g/m<sup>2</sup>となるようにファイバー状として吹き付

け、上記製法で得られた透湿性フィルムと張り合わせた。得られた複合フィルムの物性を表1に示した。

#### 【0044】実施例2及び3

透湿性フィルムの目付をそれぞれ20g/m<sup>2</sup>及び30g/m<sup>2</sup>に変えた以外は実施例1と同様に行った。得られた複合フィルムの物性を表1に示した。

#### 【0045】実施例4

マイクロспанボンド不織布の目付を10g/m<sup>2</sup>及び平均繊維径を1.0dに変えた以外は実施例1と同様に行った。得られた複合フィルムの物性を表1に示した。

#### 【0046】実施例5

マイクロспанボンド不織布の目付を8g/m<sup>2</sup>に変えた以外は実施例1と同様に行った。得られた複合フィルムの物性を表1に示した。

#### 【0047】実施例6

不織布をメルトブロー不織布（目付10g/m<sup>2</sup>、平均繊維径0.7d）に変えた以外は実施例1と同様に行った。得られた複合フィルムの物性を表1に示した。

#### 【0048】比較例1

実施例1において、透湿性フィルムを2軸延伸を行わずに1軸延伸品（延伸倍率1.5倍、透湿度2150g/m<sup>2</sup>・24hr）と変えた以外は実施例1と同様に行った。得られた複合フィルムの物性を表1に示した。

#### 【0049】比較例2

実施例1において、不織布と貼り合わせずに透湿フィルム単体の物性を表1に示した。

#### 【0050】比較例3及び4

メルトブロー法による不織布の平均繊維径を0.05d及び4dに変えた以外は実施例1と同様に行った。得られた複合フィルムの物性を表1に示した。

#### 【0051】

【表1】

表 1

	透過性フィルム				不織布					複合フィルム		高速 ラミネ ート性
	目付 (g/m <sup>2</sup> )	延伸 方法	引裂強度 (N)	透過度 g/m <sup>2</sup> 24hr	製法	目付 (g/m <sup>2</sup> )	デニール (d)	嵩比重	引裂強度 (N)	風合い	引裂強度 (N)	
実施例 1	25	2軸	0.50	4000	SB	15	1.0	0.04	1.0	◎	1.5	○
実施例 2	20	"	0.25	4150	"	"	"	"	"	◎	1.3	○
実施例 3	30	"	0.70	3900	"	"	"	"	"	◎	1.7	○
実施例 4	"	"	0.50	"	SB	15	1.9	0.03	2.0	○	2.5	○
実施例 5	25	"	"	4000	"	8	1.0	0.04	1.1	◎	1.6	○
実施例 6	"	"	0.50	"	MB	15	0.8	0.03	0.8	◎	1.3	○
比較例 1	"	1軸	0.03	2150	SB	15	1.0	0.04	1.0	◎	1.0	×
比較例 2	"	2軸	0.50	4000	-	-	-	-	-	×	0.50	-
比較例 3	"	"	"	"	MB	10	0.05	0.03	0.40	×	0.85	○
比較例 4	"	"	"	"	"	15	4.0	0.06	1.20	△	1.70	○

SB: スパンボンド法、MB: マルトプロロー法